

**CIRCUIT BREAKING ELEMENT**

**Publication number:** JP59127339 (A)

**Publication date:** 1984-07-23

**Inventor(s):** KASAMATSU MIKIZOU

**Applicant(s):** HONGOU MANZOU; KASAMATSU MIKIZOU

**Classification:**

- **International:** *H01H85/00; H01H37/76; H01H85/06; H01H85/08; H01H85/00; H01H37/00; (IPC1-7): H01H85/00*

- **European:**

**Application number:** JP19820234362 19821229

**Priority number(s):** JP19820234362 19821229

**Also published as:**

☐ JP2030135 (B)

☐ JP1617268 (C)

Abstract not available for JP 59127339 (A)

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-127339

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 H 85/00

識別記号

庁内整理番号  
6658-5G

⑯ 公開 昭和59年(1984)7月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑰ 回路遮断用素子

⑱ 特 願 昭57-234362  
⑲ 出 願 昭57(1982)12月29日  
⑳ 発 明 者 笠松幹三  
愛媛県香里北之町22-7㉑ 出 願 人 本郷万蔵  
大阪府北区天満3丁目1-14  
㉒ 出 願 人 笠松幹三  
愛媛県香里北之町22-7  
㉓ 代 理 人 弁理士 岩永方之

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

回路遮断用素子

## 2. 特許請求の範囲

電気絶縁性基材の表面に低融点の有機絶縁材層が形成され、該絶縁材層の表面に金属抵抗皮膜が形成されていることを特徴とする回路遮断用素子。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、回路遮断用素子に関し、さらに詳しくは、電気機器類の電気流路に配設されるヒューズ可溶体、ヒューズ抵抗器等に使用される超小型の回路遮断用素子の改良に関する。

従来、この種の回路遮断用素子は、セラミック等の電気絶縁性基材の表面に、メッキ或は蒸着等の手段により銅、銅合金、その他の金属抵抗皮膜を直接形成して構成されているが、この場合、該素子に過電流が流れて金属抵抗皮膜が溶融されて

も、回路の遮断は不完全であって安全性に欠ける重大な問題がある。

その理由は、メッキ或は蒸着等の手段により形成された金属抵抗皮膜は膜厚が薄く、且つ電気絶縁性基材の表面に直接に設けられているためであって、このような条件下では、金属皮膜が過電流により溶融してもその溶融間隔は極く僅かであって、必ず残留抵抗があり(500Vノガーで測定した場合)、したがって電流の遮断は不完全で、回路遮断用素子の重要な機能である遮断による回路の完全な遮断は不可能であり、この場合の遮断電流値と溶断時間並びに絶縁抵抗との関係を遮断試験に基いて示せば表-1の通りである。

資料	セラミック基材の表面に銅メッキを施した素子	
溶断電流値	溶断時間(sec)	絶縁抵抗(M $\Omega$ )
18A	0.012	0.15
15A	0.047	0.25
"	0.137	0.25
10A	0.568	0.1
"	0.706	0.3
"	0.576	0.6
"	0.340	0.5
8A	4.31	0.01
"	0.81	0.3
"	0.756	0.1
6A	5.24	0.3
"	1.93	0.1
5A	216.37	0.3
"	272.58	0.3

上表より明かなように、基材の表面に直接に金

属抵抗皮膜を形成した回路遮断用素子の場合には、金属皮膜の溶断時における絶縁抵抗が小さく、残留抵抗が大であることが判る。

本発明は、上記の欠点を除去することを目的として種々研究の結果完成されたもので、電気絶縁性基材の表面に低融点の有機絶縁材層が形成され、該絶縁材層の表面に金属抵抗皮膜層が形成されていることを特徴とする回路遮断用素子に係るものである。

以下に、本発明の一実施例を添付図面に依りて説明すれば、第1図において、1はセラミックから成る超小型の円柱状の電気絶縁性基材であって、その表面にウレタン樹脂より成る低融点の有機絶縁材層2を被覆形成した後、さらに該層2の表面に銅より成る薄い金属抵抗皮膜層3をメッキ下塗りまたは蒸着手段により被覆形成して、超小型の回路遮断用素子4を構成したものであり、この素子

4の両端にリード線5を夫々備えた電導性キャップ6を夫々被覆固着して超小型のヒューズを構成したものである。

而して上記のように構成した回路遮断用素子によれば、次の経過にしたがって回路を完全に遮断するものである(第2図のf)、g、h参照)。

- (1) 先ず、過電流が流れることにより金属抵抗皮膜層3が発熱し、次第に温度上昇する。
- (2) 金属抵抗皮膜層3の上昇温度が、その下層にある低融点の有機絶縁材層2の溶融温度に達すると、第2図のf)に示すように該層が溶融を開始して溶融部aを生じる。
- (3) 有機絶縁材層2の溶融部aの溶融が更に進行して、第2図のg)に示すように該部が完全に溶断部bを形成すると、該部から金属抵抗皮膜層3が溶融し始めるが、その時点において金属抵抗皮膜層3は該溶断部bの箇所ブリッジcの状態になっている。

- (4) さらに温度が上昇して金属抵抗皮膜層3の溶融が進行すると、遂にはそのブリッジcの部分で該皮膜層は溶断されて完全に両側に分離され、第2図のh)に示すように完全遮断部dを形成する。

上記のように、過電流により回路を完全に遮断できるように構成された本発明の実施例で素子における、溶断電流値と溶断時間並びに絶縁抵抗との関係を溶断試験に依りて示せば表2の通りである。

資 料	セラミック基材の表面にウレタンを被覆し、 その表面に銅メッキを施した素子	
溶断電流値	溶断時間 (sec)	絶縁抵抗 (M $\Omega$ )
20A	0.012	100以上
"	0.016	"
15A	0.123	"
"	0.113	"
10A	1.46	"
"	1.28	"
"	1.30	"
8A	4.9	"
"	4.9	"
"	5.4	"
"	5.6	100以上
6.4A	23.1	10.00
"	24.3	8.00
"	39.4	10.00

上表より明かなように、本発明の実施例で示した回路遮断素子の場合、金属皮膜の溶断時における絶縁抵抗が大きくて残留抵抗が無く、回路の遮断が完全に行われていることが判る。

なお、本発明で使用する電気絶縁性基材、低融点の有機絶縁材及び金属抵抗皮膜材は上記実施例に限定されるものではなく、それ以外に例えば次のものを使用できる。

電気絶縁性基材：エポキシ樹脂、フェノール樹脂、  
ポリアミド樹脂、珪素その他  
低融点有機絶縁材：ポリエステル系樹脂、マイドン  
樹脂、エポキシ樹脂その他  
金属抵抗皮膜材：銅マンガン合金、銅ニッケル合  
金等の各種銅合金、銀、金その他

さらにまた、金属抵抗皮膜及び低融点有機絶縁材の被覆状態は、全面被覆、部分被覆の両被覆態様が必要に応じて適宜に選択採用できるものである。

り、また、基材の形状としては、柱状、板状、チップ状、円筒状等が挙げられる。

以上詳述したように、本発明に係る回路遮断素子によれば、電気絶縁性基材と金属抵抗皮膜材との間に低融点有機絶縁材を介在させた構成により、前述したように、金属抵抗皮膜層をブリッジ状態の部分で溶断できるので、溶断された皮膜層を完全に両側に分離して回路の完全遮断を図り得るものであり、回路遮断素子としての信頼性、安全性、信頼性を著しく向上できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図はヒューズに適用した場合の要部縦断正面図、第2図の(a)、(b)は溶断の経過状態の説明図である。

1…電気絶縁性基材、2…低融点有機絶縁材、3…金属抵抗皮膜層。

